

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09261740 A**(43) Date of publication of application: **03.10.97**

(51) Int. Cl.

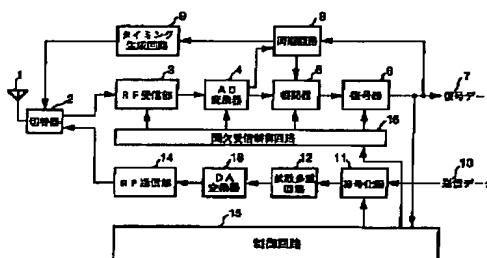
**H04Q 7/38**  
**H04J 13/04**
(21) Application number: **08065883**(22) Date of filing: **22.03.96**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**
(72) Inventor: **KATSURA EIJI**  
**WATANABE MASATOSHI**  
**KATO OSAMU**
(54) **DIGITAL RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To extend a waiting time by reducing the power consumption for the digital radio communication equipment drive by a battery.

**SOLUTION:** An RF receiver 3, an A/D converter 4, a correlation device 5, and a decoder 6 decode a signal of PCH in the intermittent reception in a waiting state to obtain decoded data 7. An intermittent reception control circuit 16 uses control information around a head of the PCH(simultaneous call channel) to discriminate presence of call information data in the PCH, and when the data are not in existence, functions of the RF receiver 3, the A/D converter 4, the correlation device 5, and the decoder 6 are quickly stopped to reduce the power consumption for the intermittent reception and to extend the waiting available time.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261740

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H04Q 7/38

H04J 13/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H04B 7/26 109 N

H04J 13/00 G

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全6頁)

(21) 出願番号

特願平8-65883

(22) 出願日

平成8年(1996)3月22日

(71) 出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者

桂 英 司

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

渡▲辺▼ 昌 俊

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

加 藤 修

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(74) 代理人

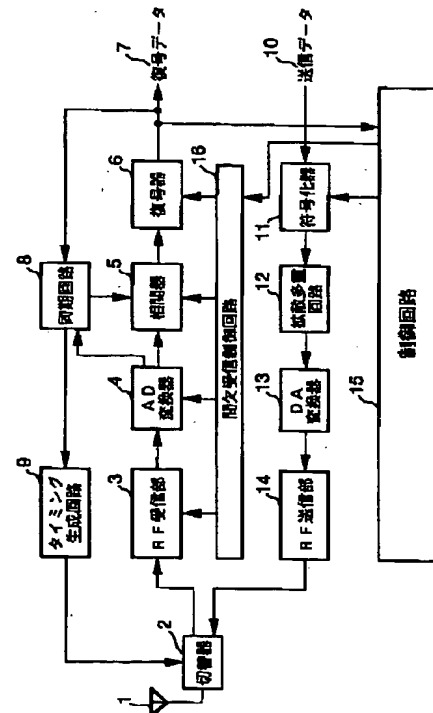
弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 デジタル無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】 電池動作のデジタル無線通信装置の待ち受け時の消費電力を低減し、待ち受け時間を延長する。

【解決手段】 待ち受け時の間欠受信動作でPCHをRF受信機3、AD変換器4、相関器5、復号器6で復号し復号データ7を得る。間欠受信制御回路16は、PCH（一斉呼び出しチャンネル）の先頭付近の制御情報によってPCH内の呼出しの情報データの有無を判定し、ない場合はRF受信機3、AD変換器4、相関器5、復号器6の機能を速やかに停止させることにより、間欠受信の消費電力を低減し、待ち受け時間を延長する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局から送信する一斉呼び出しチャンネルの一部に、一斉呼び出しチャンネル内の呼び出し情報データの有無を示す制御情報を盛り込み、移動局が、この制御情報が盛り込まれた無線信号を受信して復号する手段と、その制御情報により一斉呼び出しチャンネル内の呼び出し情報データの有無を判定し、呼び出し情報データがない場合は装置の一部の受信機能を停止させる手段とを備えたデジタル無線通信装置。

【請求項2】 無線伝送方式として、上り回線と下り回線で同一周波数を使用して時分割で伝送するスペクトル拡散通信方式であるCDMA/TDD方式を利用する請求項1記載のデジタル無線通信装置。

【請求項3】 無線伝送方式として、上り回線と下り回線で異なる周波数を使用するスペクトル拡散通信方式であるCDMA/FDD方式を利用する請求項1記載のデジタル無線通信装置。

【請求項4】 無線伝送方式としてTDMA方式を利用する請求項1記載のデジタル無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車電話・携帯電話等のデジタル無線通信装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車電話・携帯電話等のセルラ無線システムにおいて、同一の周波数帯域で複数の局が同時に通信を行う方式として、FDMA方式、TDMA方式等が知られている。またCDMA方式は、これらの技術と比較して高い周波数利用が図ることができ、より多くの利用者を収容できる利点がある。

【0003】また、セルラ無線システムの移動局と基地局は、上り回線と下り回線の双方向の信号伝送を行うが、その方法としてFDD方式とTDD方式がある。FDD方式は、上り回線と下り回線で異なる周波数帯を利用する方式で、TDD方式は、同一の周波数を利用して上り回線と下り回線を時分割で伝送する方式である。したがって、CDMA/TDD方式は、CDMA方式で信号伝送を行い、上り回線と下り回線は時分割のTDD方式で行う方式である。

【0004】図4に従来のCDMA/TDD方式のスペクトル拡散通信装置の移動局の構成を示している。図4において、受信時には、アンテナ101は、交信先の基地局または他の移動局装置から送信された電波を受信し、切替器102は、送受信を切り替える。RF受信部103は、受信したRF信号をベースバンドの信号に変換し、AD変換器104に出力する。AD変換器104は、ベースバンドの信号を量子化し、相関器105と同期回路108に出力する。相関器105は、AD変換されたデータを逆拡散し、相関値データを復号器106に出力し、また同期回路108から出力される同期信号に

より同期をとる。復号器106は、相関器105の出力である相関値データを復号し、復号データ107を出力する。復号データ107は、制御回路115と同期回路108へも出力される。同期回路108では、AD変換器104の出力からチップ同期およびシンボル同期を取り、相関器105へ同期信号を出力し、また復号データ107からフレーム同期信号を生成し、タイミング生成回路109へ出力する。タイミング生成回路109では、フレーム同期信号から切替器102を制御する。

【0005】次に送信時には、符号化器111で送信データ110の誤り訂正の符号化を行い、また制御回路115の制御信号から送信データと制御データのフレーム構成の組み立てを行い、拡散多重回路112へ出力する。拡散多重回路112では、符号化されたデータをスペクトル拡散し、送信する各チャンネルを多重してDA変換器113へ出力する。DA変換器113では、スペクトル拡散多重デジタル信号をアナログ信号に変換してRF送信部114へ出力する。RF送信部114では、スペクトル拡散多重アナログ信号をRF信号に変換し、切替器102を経てアンテナ101から出力する。

【0006】制御回路115は、装置全体の制御を行うとともに、復号データから制御データを取り出し、また符号化器111に送信する制御データを送出する。

【0007】図5は従来のスペクトル拡散通信装置の基地局における制御チャンネルの構成例を示し、制御チャンネルは複数のフレームでスーパーフレームを構成している。スーパーフレームを構成する各フレームは、フレーム単位で報知チャンネル(BCCH)、共通双方向制御チャンネル(SCCH)、一斉呼び出しチャンネル(PCH)が割当てられている。移動局がこのような制御チャンネルに対し間欠受信を行う場合、PCHのみを受信し、PCH以外では受信回路の電源を制御することで、受信機能の一部を停止し消費電力の低減を図っている。このように、従来の装置でも、消費電力を低減するための間欠受信が可能であり、電池での待ち受け時間を長くすることができる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のデジタル無線通信装置では、待ち受け時の間欠受信動作において、PCHが受信される時間には、呼び出しを確認するため受信動作を停止することができず、例えば深夜などにおいて呼び出しが少ない場合に、PCHの中に呼び出し情報データのない場合でも、PCHが送信されている間は受信動作を行っており、消費電力の無駄が生じ、電池で動作可能な時間が縮まるという問題があった。

【0009】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、待ち受け時の間欠受信動作において、消費電力を一層低減し、電池での長時間動作が可能な優れたデジタル無線通信装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のデジタル無線通信装置は、基地局から送信するPCHのフレームの先頭付近に呼び出し情報データの有無を示す制御情報が挿入し、移動局が、その制御情報を受信して復号する機能と、その制御情報によりPCH内の呼び出し情報データの有無を判定し、呼び出し情報データがないと判定された場合は装置の一部の受信機能を停止させる機能とを備えたものである。これにより、待ち受け時の間欠受信動作でPCHの呼び出し情報データの有無を判定し、PCH内に呼び出し情報データがない場合は、速やかに受信回路の一部の機能を停止することで、消費電力を低減し、電池での長時間動作を可能にすることができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、基地局から送信する一斉呼び出しチャンネルの一部に、一斉呼び出しチャンネル内の呼び出し情報データの有無を示す制御情報を盛り込み、移動局が、この制御情報が盛り込まれた無線信号を受信して復号する手段と、その制御情報により一斉呼び出しチャンネル内の呼び出し情報データの有無を判定し、呼び出し情報データがない場合は装置の一部の受信機能を停止させる手段とを備えたデジタル無線通信装置であり、待ち受け時の間欠受信動作で一斉呼び出しチャンネルの呼び出し情報データの有無を判定し、一斉呼び出しチャンネル内に情報データがないと判定された場合は、速やかに受信回路の一部の機能を停止することで、消費電力を低減し、電池での長時間動作が可能になるという作用を有する。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、無線伝送方式として、上り回線と下り回線で同一周波数を使用して時分割で伝送するスペクトル拡散通信方式であるCDMA/TDD方式を利用したデジタル無線通信装置であり、CDMA/TDD方式を利用したデジタル無線通信装置に関して、請求項1記載の発明と同じ作用が得られる。

【0013】また、請求項3に記載の発明は、無線伝送方式として、上り回線と下り回線で異なる周波数を使用するスペクトル拡散通信方式であるCDMA/FDD方式を利用したデジタル無線通信装置であり、CDMA/FDD方式を利用したデジタル無線通信装置に関して、請求項1記載の発明と同じ作用が得られる。

【0014】また、請求項4に記載の発明は、無線伝送方式としてTDMA方式を利用したデジタル無線通信装置であり、TDMA方式を利用したデジタル無線通信装置に関して、請求項1記載の発明と同じ作用が得られる。

【0015】（実施の形態）図1は本発明の実施の形態におけるCDMA/TDD方式のデジタル無線通信装置における移動局の構成を示したものであり、以下、そ

の構成を動作とともに説明する。図1において、1はアンテナであり、受信時には、基地局から送られてくるPCH内の呼び出し情報データを含む無線信号を受信する。2は切替器であり、送受信の切り替えを行う。3はRF受信部であり、基地局から受信したRF信号をベースバンドの信号に変換してAD変換器4に出力する。4はAD変換器であり、ベースバンドの信号を量子化して相関器5と同期回路8に出力する。5は相関器であり、AD変換されたデータを逆拡散し、相関値データを復号器6に出力し、また同期回路8から出力される同期信号により同期をとる。6は復号器であり、相関器5の出力である相関値データを復号し、復号データ7を出力する。7は復号データであり、制御回路15と同期回路8へも出力される。8は同期回路であり、AD変換器4の出力からチップ同期およびシンボル同期を取り、同期信号を相関器5に出力し、また復号器6の復号データ7からフレーム同期信号を作り、タイミング生成回路9へ出力する。9はタイミング生成回路であり、同期回路8のフレーム同期信号により切替器2を制御し、送受信の切り替えを行う。

【0016】10は送信データであり、11は送信データ10の符号化を行う符号化器である。符号化器11は、制御回路15の制御信号から送信データと制御データのフレーム構成の組み立てを行い、拡散多重回路12に出力する。12は拡散多重回路であり、符号化されたデータをスペクトル拡散し、送信する各チャンネルを多重してDA変換器13に出力する。13はDA変換器であり、スペクトル拡散多重デジタル信号をアナログ信号に変換してRF送信部14に出力する。14はRF送信部であり、スペクトル拡散多重アナログ信号をRF信号に変換し、このRF信号は、切替器2が送信に選択されている場合にアンテナ1から出力される。15は制御回路であり、装置全体の制御を行う。16は復号されたPCH内の制御データから受信回路の一部を停止させる間欠受信制御回路である。

【0017】以上のように構成されたデジタル無線通信装置について、図2を用いてその動作を説明する。図2は基地局から送信されてくるPCHと移動局におけるその受信タイミングを示しており、PCHの先頭には、PCHの呼び出しのための情報データの有無を示す制御情報が設けられている。

【0018】基地局から送信された無線信号は、アンテナ1、切替器2、RF受信器3、AD変換器4、相関器5、復号器6から受信回路で受信、復号される。待ち受け時、制御回路15は、図2に示すようなPCHが受信されるタイミングで間欠受信回路16に制御信号を送出し、RF受信機3、AD変換器4、相関器5、復号器6を動作させて間欠受信を制御する。また制御回路15は、受信回路がPCHを受信すると、その先頭に設けられた制御情報を抽出して間欠受信制御回路16に送出す

る。間欠受信制御回路16は、その制御情報からPCH内の呼び出し情報データの有無を判定し、呼び出し情報データがない場合は、RF受信機3、AD変換器4、相関器5、復号器6からなる受信回路の電源供給を停止させる信号を送出する。制御データが有る場合は、従来方式と同様に、制御回路15の制御信号でRF受信機3、AD変換器4、相関器5、復号器6へ電源供給を行う。

【0019】図3は本発明の実施の形態によるデジタル無線通信装置の特性と従来のデジタル無線通信装置の特性を比較している。この図から明らかなように、本発明の実施の形態によるデジタル無線通信装置は、消費電力を大きく低減することができ、電源が電池である携帯用途などにおいて、装置が動作可能な時間を伸ばす優れた効果が得られる。

【0020】このように、上記実施の形態によれば、CDMA/TDD方式のデジタル無線通信装置において、間欠受信動作でPCHの先頭にあるPCH内の呼び出しの情報データの有無を示す制御情報を受信して復号し、PCH内に呼び出し情報データがない場合は、受信回路の機能を速やかに停止させる間欠受信制御回路16を備えているので、待ち受け時の消費電力を低減し、電池での長時間動作が可能になる。

【0021】なお、以上はCDMA/TDDのデジタル無線通信での例で説明したが、CDMA/FDD方式やTDMA方式でも同様に実施可能である。

【0022】

【発明の効果】本発明は、上記実施の形態から明らかなように、基地局から送信するPCHの一部にそのフレーム中での呼び出し情報データの有無を示す制御情報を盛り込み、移動局が、この制御情報が盛り込まれた無線信号を受信して、制御情報からPCHのフレーム内の呼び出し情報データの有無を判定し、呼び出し情報データがない場合は、装置の一部の受信機能を速やかに停止させ

ることにより、間欠受信動作において待ち受け時の消費電力を低減し、電池での長時間動作が可能な優れたデジタル無線通信装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるCDMA/TDD方式のデジタル無線通信装置の移動局の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態における動作を説明するためのPCHデータ構造図と本実施の形態と従来例におけるPCH受信タイミング図

【図3】本発明の実施の形態と従来例とを比較した一覧図

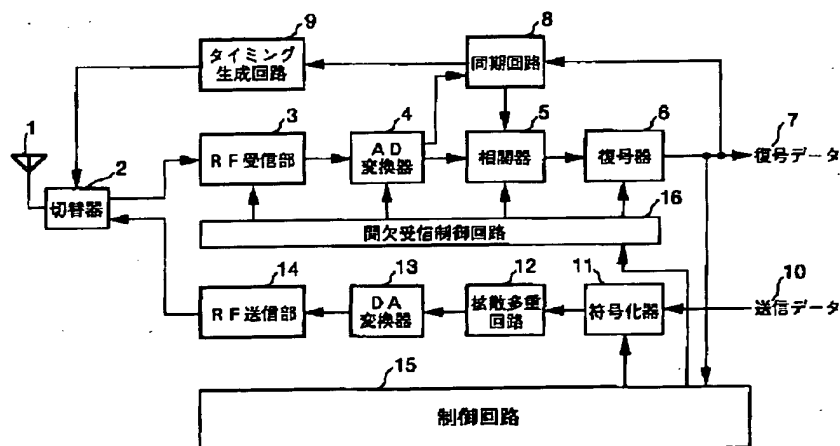
【図4】従来のデジタル無線通信装置の移動局の構成を示すブロック図

【図5】デジタル無線通信装置の制御チャンネルのデータ構造図

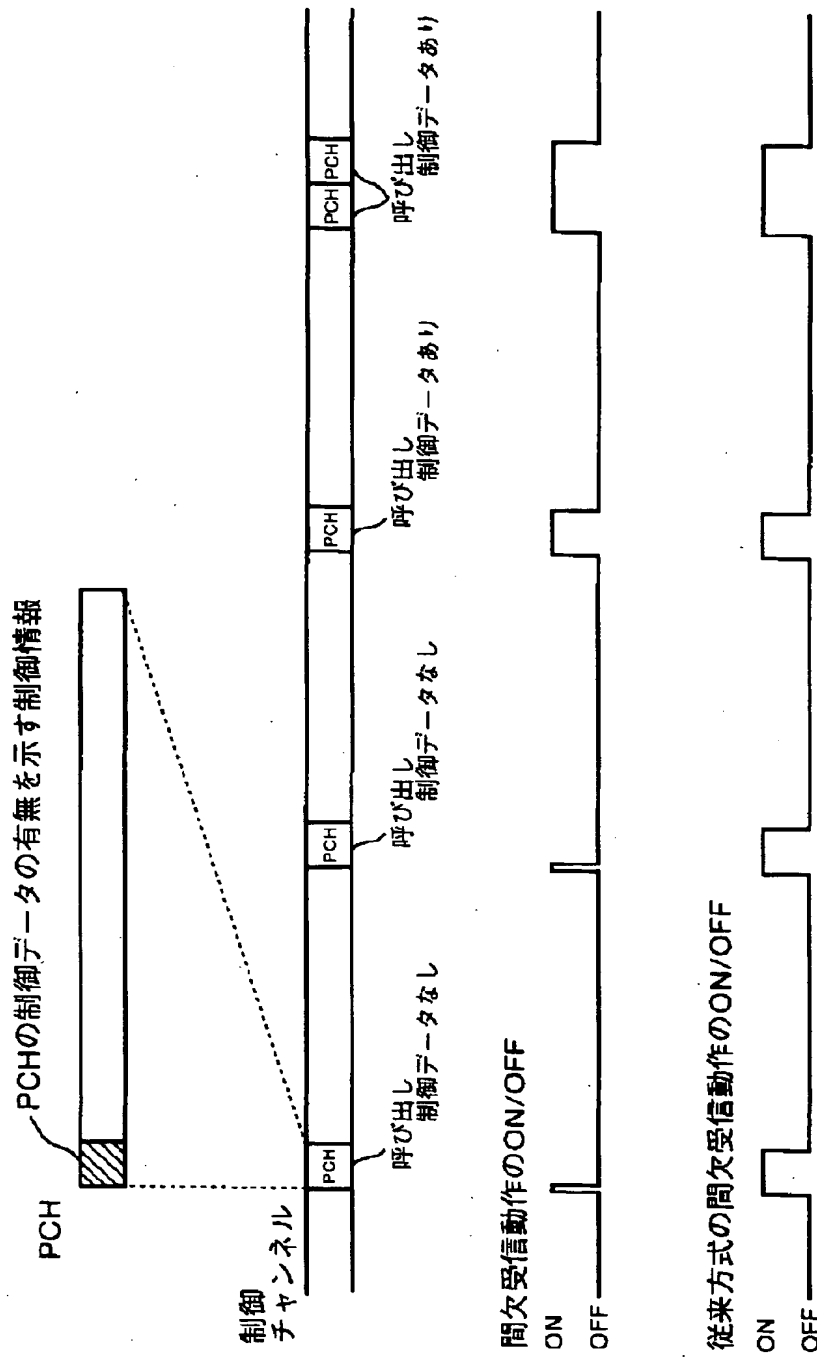
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 切替器
- 3 RF受信部
- 4 AD変換器
- 5 相関器
- 6 復号器
- 7 復号データ
- 8 同期回路
- 9 タイミング生成回路
- 10 送信データ
- 11 符号化器
- 12 拡散多重回路
- 13 DA変換器
- 14 RF送信部
- 15 制御回路
- 16 間欠受信制御回路

【図1】



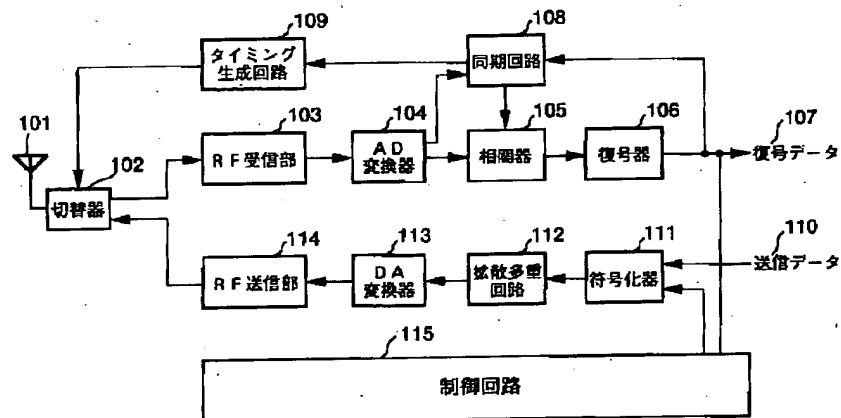
【図2】



【図 3】

	同次受信方式	呼び出しの少ない 場合の待ち受け時 の消費電力	電池での動作時間 (待ち受け時間)
従来方式	PCHをすべて受信 する。	大	短時間
本発明	PCHに呼び出し情報 がないときは速やかに 受信機能を停止。	小	長時間

【図 4】



【図 5】

